

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИ (СПО)



С. Т. Васильевский

(Подпись) (И. О. Фамилия)

« » 2023 г.

(Подпись) (И. О. Фамилия)

« » 20 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« » 20 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

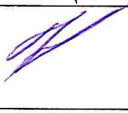

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Математика
Индекс дисциплины:	ОП.03
Специальность:	20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях, утвержденного приказом Минпросвещения России от 07.07.2022 № 535.

Разработчик Железняк Е.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>25.04.23</u> № <u>06</u>	<u>Е.В. Железняк</u>		Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

А. Н. Рябева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Математика»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Математика»	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Математика»	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика»	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу. В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК и ПК), включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ПК 1.1. Выполнять действия по проведению аварийно-спасательных работ при локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

ПК 1.2. Выполнять действия по проведению аварийно-спасательных работ на высоте.

ПК 1.5. Выполнять поиск пострадавших в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.7. Выполнять мероприятия по обеззараживанию помещений и (или) территорий.

ПК 2.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных и природных объектов.

ПК 2.2. Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-05, ПК 1.1, ПК- 1.2, ПК-1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2	умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки организовывать	знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности знание основных понятий и методов линейной алгебры, математического анализа, дискретной математики, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики значение математики в профессиональной деятельности и при

самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности	освоении ППСЗ знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами знание математического и статистического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков, диаграмм, графов различных процессов
---	---

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 90 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 90 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	90
в том числе:	
лекции	46
практические занятия	44
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Предел функции. Непрерывность функции		8	
Тема 1.1. Предел функции. Первый и второй замечательные пределы	Содержание учебного материала	4/2/2	ОК 01-04
	Определение предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы.	2	
	Практическая работа № 1 «Вычисление пределов функции».	2	
Тема 1.2. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	4/2/2	ОК 01-03
	Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. Асимптоты графиков функций.	2	
	Практическая работа № 2 «Исследование функций на непрерывность, асимптоты».	2	
Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной		12	
Тема 2.1. Основы дифференциального исчисления	Содержание учебного материала	12/6/6	ОК 01-04, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2
	Понятие производной функции. Правила дифференцирования. Таблица производных. Дифференцирование сложных функций.	2	
	Практическая работа № 3 «Вычисление производных сложных функций».	2	
	Производные второго порядка. Их применение к исследованию	2	

	функции на выпуклость и вогнутость		
	Практическая работа № 4 «Исследование функций на выпуклость и вогнутость».	2	
	Полное исследование функции и построение графика.	2	
	Практическая работа № 5 «Полное исследование функции и построение графика».	2	
Раздел 3. Основы дифференциального исчисления функций нескольких переменных		8	
Тема 3.1. Частные производные первого и второго порядков	Содержание учебного материала	8/4/4	ОК 01-04, ПК 2.1, ПК 2.2
	Частные производные первого порядка. Их определение и вычисление.	2	
	Практическая работа № 6 «Вычисление частных производных первого порядка».	2	
	Частные производные второго порядка. Смешанные частные производные второго порядка. Определения и вычисление.	2	
	Практическая работа № 7 «Вычисление частных производных второго порядка.».	2	
Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной		12	
Тема 4.1. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала	4/2/2	ОК 01-04
	Неопределённый интеграл. Определение неопределённого интеграла. Его свойства. Таблица интегралов. Методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.	2	
	Практическая работа № 8 «Вычисление неопределённого интеграла разными методами».	2	
Тема 4.2. Определённый интеграл и его приложения	Содержание учебного материала	8/4/4	ОК 01-05, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2
	Определённый интеграл. Вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной, интегрирование по частям в определённом интеграле.	2	

	Практическая работа № 9 «Вычисление определённого интеграла разными методами».	2	
	Применение интегралов к решению практических задач	2	
	Практическая работа № 10 «Применение интегралов к решению практических задач».	2	
Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения		8	
Тема 5.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала	4/2/2	ОК 01-04
	Определение обыкновенного дифференциального уравнения (ОДУ) 1 порядка. Решение ОДУ 1 порядка. начальное условие. Частное и общее решения ОДУ 1 порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные ОДУ 1 порядка.	2	
	Практическая работа № 11 «Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка».	2	
Тема 5.2. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Содержание учебного материала	4/2/2	ОК 01-04
	Определение линейного однородного ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Теоремы о решениях линейного однородного ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Практическая работа № 12 «Решение линейных однородных ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами».	2	
Раздел 6. Элементы линейной алгебры		12	
Тема 6.1. Матрицы. Определители.	Содержание учебного материала	8/4/4	ОК 01-04
	Матрица. Основные понятия. Действия над матрицами.	2	
	Практическая работа № 13 «Выполнение действий над матрицами.».	2	
	Определители, их свойства и способы вычисления.	2	
	Практическая работа № 14 «Вычисление определителей второго и третьего порядков.».	2	
Тема 6.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4/2/2	ОК 01-05, ПК 1.1, ПК-1.2, ПК-1.5, ПК 1.7,
	Системы линейных уравнений с 3 неизвестными. Методы Крамера и Гаусса решения систем линейных уравнений.	2	
	Практическая работа № 15 «Решения систем линейных уравнений	2	

	методами Крамера и Гаусса.».		ПК 2.1, ПК 2.2
Раздел 7. Основы дискретной математики		12	
Тема 7.1. Множества и отношения.	Содержание учебного материала	4/2/2	ОК 01-04, ПК 1.1, ПК-1.2, ПК-1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2
	Множества и отношения. Операции над множествами. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений.	2	
	Практическая работа № 16 «Выполнение операций над множествами. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений».	2	
Тема 7.2. Элементы комбинаторного анализа.	Содержание учебного материала	4/2/2	ОК 01-04
	Комбинаторика. Основные задачи комбинаторики. Типы комбинаторных конфигураций. Правила комбинаторики. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	2	
	Практическая работа № 17 «Решение различных комбинаторных задач».	2	
Тема 7.3. Основы теории графов	Содержание учебного материала	4/2/2	ОК 01-05, ПК 1.1, ПК-1.2, ПК-1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2
	Понятие графа. Элементы графов. Виды графов. Способы задания графов.	2	
	Практическая работа № 18 «Определение основных элементов графов. Задание и построение графов различными способами».	2	
Раздел 8. Основы теории вероятностей и математической статистики		16	
Тема 8.1. Случайные события	Содержание учебного материала	8/4/4	ОК 01-04
	Событие, вероятность события. Классическое определение вероятности.	2	
	Практическая работа №19 «Вычисление вероятностей случайных событий».	2	
	Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Полная вероятность. Формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	2	
	Практическая работа № 20 «Вычисление вероятностей событий с	2	

	помощью теорем сложения и умножения вероятностей, формул полной вероятности, Байеса и Бернулли».		
Тема 8.2. Случайные величины	Содержание учебного материала	4/2/2	ОК 01-05, ПК 1.1, ПК-1.2, ПК-1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
	Практическая работа № 21 «Составление законов распределения дискретной случайной величины. Определение её характеристик.».	2	
Тема 8.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	4/2/2	ОК 01-05, ПК 1.1, ПК-1.2, ПК-1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 2.2
	Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки.	2	
	Практическая работа № 22 «Решение практических задач с применением статистических методов».	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		2	
Всего:		90	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, комплект чертежных инструментов для черчения на доске, модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур, наглядные пособия, проектор, экран, персональный компьютер, колонки, принтер плакаты, стенды, учебно-методическая документация

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-012592-3. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827>
- Дадаян, А. А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А. А. Дадаян. – 3-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-803-8. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362444>
- Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 204 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1002604. – ISBN 978-5-16-014744-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1906092>

Дополнительные источники:

- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-05-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372717>
- Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-34-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380017>
- Математика : учебное пособие / М. М. Чернецов, Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна ; под редакцией М. М. Чернецова. – 3-е изд. – Москва : Российский государственный университет правосудия, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-93916-959-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/122921>
- Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. – Саратов : Профобразование, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-4488-0941-5. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/99917>
- Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 238 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014561-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359850>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельной работы. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности - быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки - организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня - умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику 	<p>Практические работы № 5-7, 10, 16, 18-22, дифференцированный зачёт</p> <p>Практические работы № 1-22, дифференцированный зачёт</p> <p>Самостоятельные работы, подготовка к дифференцированному зачёту</p> <p>Групповые самостоятельные работы, опросы, наблюдение, дифференцированный зачёт</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности - знание основных понятий и методов линейной алгебры, математического анализа, дискретной математики, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ - знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими, вероятностными и статистическими методами - знание математического и статистического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков, диаграмм, графов различных процессов 	<p>Устный опрос, защита практических работ, самостоятельная работа, дифференцированный зачёт</p>